

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-107364.  
(43)Date of publication of application : 21.04.1995

(51)Int.CI. H04N 5/232

(21)Application number : 05-244705

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI GAZO JOHO SYST:KK

(22)Date of filing : 30.09.1993

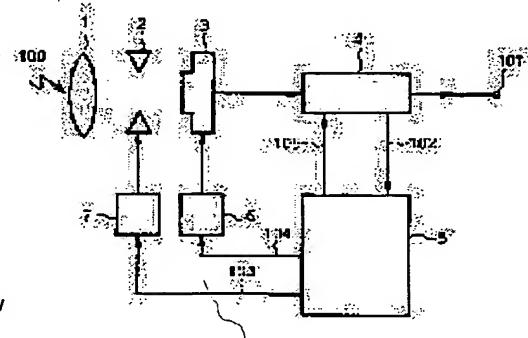
(72)Inventor : TARUMI HIROYUKI  
KURASHIGE TOMOYUKI  
KAMI HIROAKI  
IMAIDE TAKUYA

## (54) EXPOSURE CONTROLLER AND EXPOSURE CONTROLLING METHOD OF VIDEO CAMERA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the S/N in a photographing condition where an exposure target is smaller than the amplitude output of a rated signal by performing a control so as to widely use the amplitude of the output voltage of an image pickup element within a dynamic range.

**CONSTITUTION:** A signal processing circuit 4 outputs the luminance information 102 of an object image to a microcomputer 5. The microcomputer 5 determines the amplitude of the output signal of an image pickup element 3 in the control state of signal gain 105 from the luminance information 102 of the object image when the output 101 of a signal processing circuit 4 is made a desired output level and the control state of signal gain 105. Next, at least one of a diaphragm 103 and electronic shutter speed 104 is made a new control state so as to widely use the amplitude of the output voltage of the image pickup element 3 within the dynamic range of the image pickup element 3. Further, in the control state of this new diaphragm value 103 and the electronic shutter speed 104, signal gain 105 is made a new control state so as to make the output 101 of the signal processing circuit 4 the desired output level.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY



【実施例】以下、本発明を図1～図6に示した各実施例によつて説明する。

【0017】図1～図3は本発明の第1実施例に係り、図1は本実施例による電気制御方法が実行されるビデオ処理回路の構成であつて、同図において、1はレンズ、2は電気制御装置の構成である。

【0018】図2は電子シャッタ制御回路、5はマイクロプロセッサー、3は撮像素子、4は信号処理回路である。

【0019】図3は本実施例による電気制御方法が実行されるビデオ処理回路、7は絞り調整回路である。

【0020】図1に示す構成において、レンズ1と絞り調整回路7を通過した光100は、撮像素子3で被写体像を表す電気信号に変換される。信号処理回路4では、被写体像を教示する電気信号をNTSC等の放送規格の映像信号に変換して、端子101に出力すると共に、被写体像の輝度を検査して、端子101に出力すると共に、被写体像の輝度を検査して、端子101に出力する。

【0021】図3のステップST1、ST2において、まずマイコン5は、ある撮影状態での信号処理回路4の信号利得がG0で、信号処理回路4の所出力レベルがA0の時の撮像素子3の出力信号振幅B0を、A0/Gにより求める。次に、ステップST3、ST4で、求めた撮像素子3の出力信号振幅B0=A0/Gと、撮像

(4)

5 素子 3 のダイナミックレンジ D とを比較し、撮像素子 3 の色温度に対するダイナミックレンジの広さは、一般的に低色温度ほど狭くなり、高色温度ほど広くなる。この特性能を図 5 に示す。これは、光に含まれる色の部分は、低色温度ほど赤色が強くなり、高色温度ほど青色が弱くなるのに対して、輝度レンジは赤色の方が青よりも高いためと、撮像素子 3 の色に対する感度は赤色の方がよりも高いためである。

6 100% 2.7 マイコン 9 には、図 5 の撮像素子 3 の色温度に対するダイナミックレンジの広さを示すデータを ROM 内にテーブルデータとしてあらかじめ格納してある。OM 内にテーブルデータとしてあらかじめ格納してある。

10 100% 2.7 マイコン 9 は、色温度検出センサ 8 の出力電圧 1.0 V により求めた色温度に基づきこのテーブルデータを参照する。さらに、マイコン 9 では、求めたダイナミックレンジを求める。さらには、マイコン 9 では、求めたダイナミックレンジを露光制御の算出に使用する。使用する内容としては、例えば、鏡頭を換装するので、輝度レンジを変更したり、映像を撮影するので、輝度レンジを変更させることにより、撮像素子 3 の出力信号振幅を変化させることができる。次に、ステップ ST 5 では、ステップ ST 4 の処理によって撮像素子 3 の出力信号振幅はダイナミックレンジ D と等しくなっているため、この状態において、信号処理回路 4 の出力 1.0 V の出力信号レベルを所望出力信号レベル A 0 とするように、信号処理回路 4 へ新たに信号利得 1.0 5 として A 0 /D を 1.0 5 に出手す。この結果、信号処理回路 4 の出力信号レベルが所望出力信号レベル A 0 になる。

100% 2.2 以上説明した動作により、本実施例による信号処理回路の出力信号レベルを所望出力信号レベルに保しながら、撮像素子のダイナミックレンジの範囲の狭い撮像素子の出力信号振幅を常に大きく保つことができるので、撮影時の S/N を改善するという効果を実現する。

100% 2.3 なお、上述した説明において、撮像素子のダイナミックレンジをフルに使う場合の動作について説明したが、使用するダイナミックレンジにマージンを持たせてよい。

100% 2.4 また、撮像素子 3 の出力信号振幅を変化する手段として、絞り値しない電子シャッタースピードを用いて説明したが、他の手段を用いて撮像素子 3 の出力信号振幅を変化させ、上記と同様の動作を行っても、上記と同様の効果を得ることは明らかである。

100% 2.5 図 4 は、本発明の第 2 実施例に係るビデオカメラの露光制御装置の構成図であって、同図において図 1 の前記第 1 実施例の構成要素及び信号と均等なものについては、図 1 と同一符号を付しその説明を省略する。図 4において、8 と同一符号を付しその説明を省略する。図 4において、8 は色温度検出センサであり、光 (光源) 1.0 0 の色温度に対応した電圧 1.0 6 をマイコン 9 に出手する。マイコン 9 では、被写体像の輝度情報を 1.0 2 をもとに信号処理回路 4 の出力 1.0 1 を所望出力レベルとし、信号によって、絞り 2 の枚数 1.0 3、撮像素子 3 の電子シャッタースピード 1.0 4、信号処理回路 8 の信号利得 1.0 5 をそれぞれ管理・制御することによって露光制御を行なうと共に、色温度検出センサ 8 の出力電圧 1.0 6 より光 1.0 0 の色温度を求める。

100% 2.6 このマイコン 9 の露光制御動作において、本実施例のマイコン 9 は以下のような動作を行う。すなはちマイコン 9 では、求めた色温度をもとに撮像素子 3 の色温度に対するダイナミックレンジの広さを求める。

[0032] 斯様な本実施例によると、撮像素子毎に測定ないし調整したダイナミックレンジの情報を使用するため、撮像素子毎のダイナミックレンジのバラツキによる影響を無くすることができるという効果がある。

[0033] また、本実施例において、前記第1実施例で説明した露光制御方法を用いることで、撮像素子のダイナミックレンジのバラツキ分のマージンを確保する必要がなくなり、さらに広いダイナミックレンジとの関係を示す説明図である。

[0034] さらに、本実施例において、記憶しておける撮像素子毎に測定ないし調整したダイナミックレンジの情報を、前記色温度に対するダイナミックレンジの情報とすることで、さらにもう一度S/Nを改善することができる。

[0035] [発明の効果] 以上のように本発明によれば、信号処理回路の出力信号レベルを所望出力信号レベルに保しながら、撮像素子のダイナミックレンジの範囲の中で撮像素子の出力信号振幅を常に大きく保つことができるでの、撮影時のS/Nを改善することができる。

[0036] また、本発明によれば、色温度によって変化する撮像素子のダイナミックレンジを求めることがで、これを、露光制御の演算に使用することができるで、より正確な露光制御が可能になる。

[0037] また、本発明によれば、撮像素子毎に測定しない調整したダイナミックレンジの情報を使用するたため、撮像素子毎のダイナミックレンジのバラツキによる影響を無くすことができる。

[図面の簡単な説明]

[図1] 本発明の第1実施例に係るビデオカメラの露光

(5)  $\frac{\partial}{\partial}$  制御装置の構成を示す説明図である。

[図2] 図1の信号処理回路の入出力レベルの関係を示す説明図である。

[図3] 本発明におけるマイコンによる処理フローを示す説明図である。

[図4] 本発明の第2実施例に係るビデオカメラの露光制御装置の構成を示す説明図である。

[図5] 色温度と撮像素子のダイナミックレンジとの関係を示す説明図である。

[図6] 本発明の第3実施例に係るビデオカメラの露光

制御装置の構成を示す説明図である。

[符号の説明]

1 レンズ

2 枝り

3 撮像素子

4 信号処理回路

5 マイコン (マイクロコンピュータ)

6 電子シャッタ制御回路

7 枝り遮制御回路

8 色温度検出センサ

9 マイコン

10 EEPROM

11 マイコン

100 光

101 器子

102 撮写体像の輝度情報

103 枝り値

104 電子シャッタスピード

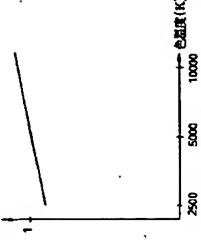
105 信号利得

106 色温度検出センサの出力電圧

(6)

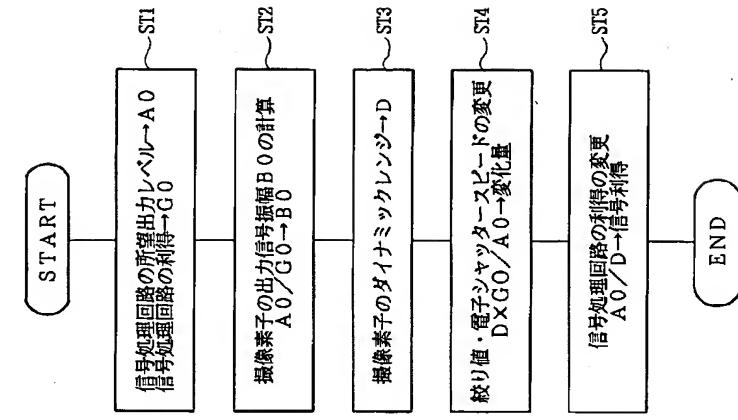
[図5]

[図5]

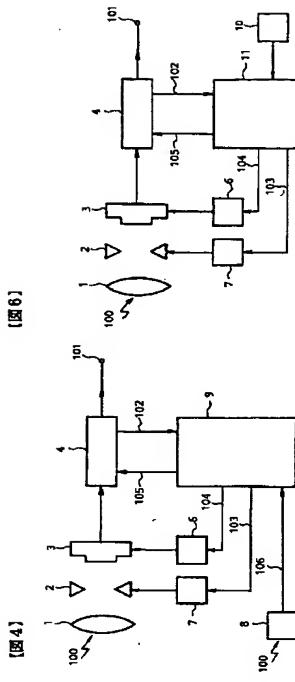


[図3]

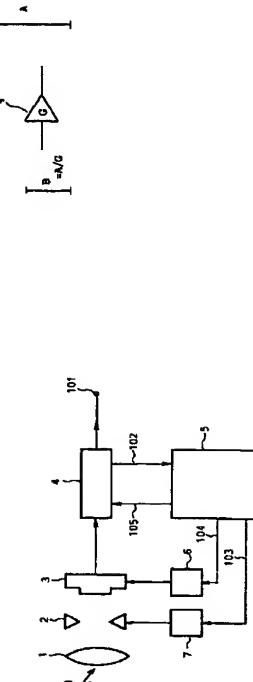
[図3]



[図6]



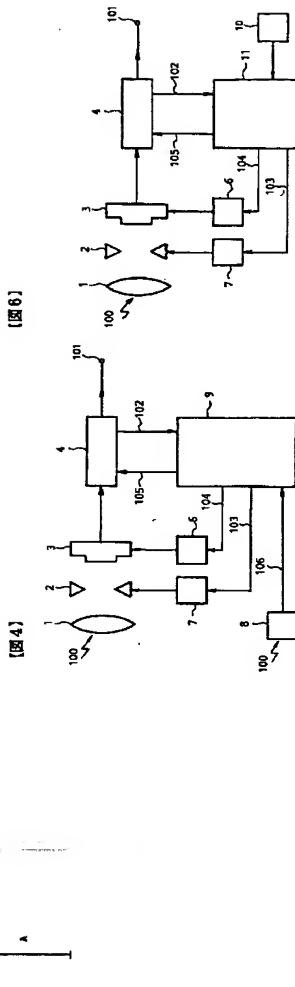
[図4]



[図2]



[図1]



(7)

フロントページの継ぎ

(72) 発明者 嘉見 博哉  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立画像情報システム内

(73) 発明者 今出 宅哉  
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
式会社日立製作所映像メディア研究所内